

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Disciplina: Álgebra Linear

Data: ____ / ____ / 2024

Primeira Prova - 2º Semestre de 2024

Nome do Aluno: _____ Matrícula: _____

Instruções Gerais:

1. Não é permitido o uso de celulares ou outros dispositivos eletrônicos.
2. Todas as respostas devem ser justificadas.
3. Escreva de forma legível e organize bem suas respostas.
4. Recomenda-se começar pela questão que você considera mais fácil.
5. Mostre todos os passos do seu raciocínio.

Questão 1

Resolva o sistema invertendo a matriz dos coeficientes e verifique a solução.

$$\begin{aligned}5x_1 + 3x_2 + 2x_3 &= 4 \\3x_1 + 3x_2 + 2x_3 &= 2 \\x_2 + x_3 &= 5\end{aligned}$$

Questão 2

Encontre todos os valores de x que tornam a matriz A invertível.

Matriz A :

$$A = \begin{pmatrix} x - \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ x & x - \frac{1}{3} & 0 \\ x^2 & x^3 & x + \frac{1}{4} \end{pmatrix}$$

Questão 3

Sabendo que

$$\det \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} = -6,$$

calcule o determinante para a matriz:

$$\det \begin{pmatrix} -3a & -3b & -3c \\ d & e & f \\ g - 4d & h - 4e & i - 4f \end{pmatrix}$$

Questão 4

Resolva o sistema usando a Regra de Cramer, e verifique a solução.

$$\begin{aligned}x_1 - 3x_2 + x_3 &= 4 \\2x_1 - x_2 &= -2 \\4x_1 - 3x_3 &= 0\end{aligned}$$

Questão 5

Considere o sistema

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 4 \\ 3x - y + 5z = 2 \\ 4x + y + (a^2 - 14)z = a + 2 \end{cases}$$

Para que valores de a o sistema:

1. não tem solução.
2. tem uma solução.
3. tem infinitas soluções.
4. e se o sistema for homogeneizado, o que acontece com as soluções? Quais são elas?

Nota Final:

Boa Prova!